

### Список литературы

1. Sokolov E.G., Artemyev V.P. Interaction of composite brazing alloy Sn-Cu-Co-W with diamond at brazing of diamond abrasive tools //Applied mechanics and materials.– 2015 -Т. 799-800 - Р. 266-271
2. Соколов Е.Г., Артемьев В.П. Влияние вольфрама на свойства металлических связок алмазных инструментов, полученных композиционной пайкой // Технология металлов. - 2005 – С. 19-22
3. Петрунин И.Е. Справочник по пайке. Машиностроение, 2003
4. Yu-KaiChen, Chia-MingHsu, Sinn-WenChen, Chih-MingChen, Yu-ChihHuang. Phase Equilibria of Sn-Co-Cu Ternary System // Metallurgical and Materials Transactions A.–2012 - V. 43, Is. 10 -Р. 3586-3595
5. Н.П. Лякишев. Диаграммы состояния двойных металлических систем: справочник. В 3-х т. Машиностроение, 1996

### РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ БУРЕНИЯ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ БЕЗБОЙКОВОГО СИЛОВОГО МЕХАНИЗМА

*Б.С. Алексеев, студент гр. 4Е41*

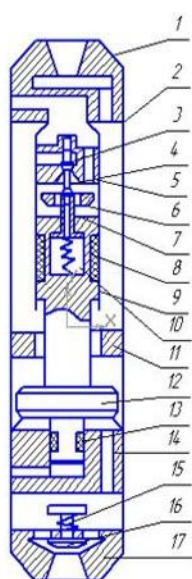
*Национальный исследовательский Томский политехнический университет,*

*634050, г.Томск, пр.Ленина,30,*

*Тел. 8-913-1103-33-98*

*E-mail: Alekseev.bn@gmail.com*

Одним из перспективных направлений развития бурильных машин и механизмов является безбойковый силовой механизм. Однако на данный момент наиболее широкое применение имеет гидроударный привод объемного типа. Принцип работы гидроударника (рис.1) заключается в прямом действии поршень-ударник, который перемещается вниз и наносит удар по наковальне под действием жидкости, а в первоначальное положение возвращается под действием пружины сжатия.



- |                                   |                       |
|-----------------------------------|-----------------------|
| 1- Переходник                     | 12- Боёк              |
| 2- Корпус                         | 13- Хвостовик         |
| 3- Впускной клапан                | 15- Пружина           |
| 4- Толкатель                      | 16- Пусковой клапан   |
| 5- Клапанная коробка              | 17- Нижний переходник |
| 6- Выпускной клапан               |                       |
| 7- Хвостовик выпускного клапана   |                       |
| 8- Поршень                        |                       |
| 9- Цилиндр                        |                       |
| 10- Пружина                       |                       |
| 11,14- Верхняя, нижняя наковальня |                       |

Рис. 1. Модель гидроударника

Основными недостатками гидроударника являются:

1. Наличие бойкового механизма (Результат- огромные выделения тепла, а также износ бойка и наковальни).
2. Большие потери энергии, в связи с перетеканием жидкости и большим ходом поршня.
3. Наличие маслостанции

Использование ресурсоэффективной системы бурения на основе безбойкового силового механизма позволяет избежать данных недостатков. Принцип работы данного механизма заключается в создании импульсов давления жидкости. При работе гидроимпульсатора, плунжер совершает возвратно-поступательное движение, при этом создаются импульсы давления жидкости, которые передаются в гидроцилиндр. В связи с тем, что упругая сила поджимает гидроцилиндр, происходит его раскачка вместе с инерционной массой  $m$ . При этом происходит циклическое повышение и понижение давления. Важно отметить, что именно работа кривошипно-шатунного механизма влияет на конечную буровую штангу. Тогда, можно подобрать зависимость горной породы от режима работы плунжера.

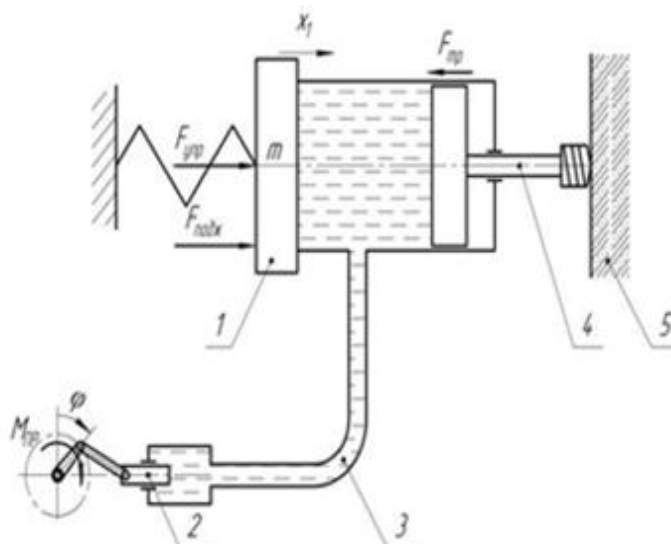


Рис. 2. Физическая модель гидроимпульсного механизма

На рисунке 2 изображена модель гидроимпульсного механизма, где:

- 1- Гидроцилиндр с активной массой
- 2- Плунжер
- 3- Рукав высокого давления
- 4- Разрушаемая порода

Основные отличия гидроимпульсного механизма от гидроударника:

1. Отсутствие маслостанции
2. Отсутствие соударяющихся частей, а как следствие низкое тепловыделение
3. Отсутствие искрообразования
4. Малая шумность при работе механизма
5. Повышенный КПД

**Заключение:** Подводя итог вышесказанному, можно сделать вывод о том, что при сравнение двух систем: гидроударный механизм и гидроимпульсный механизм-гидроимпульсный механизм обладает большей энергоэффективностью по сравнению с гидроударным механизмом.

#### **Список литературы:**

1. Пашков Е. Н., Зиякаев Г. Р., Юровский П. Г., Пономарев А. В.. Патент на ПМ 133152 РФ. МПК7 E02D 7/10. Гидроимпульсная сваебойная машина / Опубл. 10.10.2013.
2. Пашков Е. Н., Зиякаев Г. Р., Юровский П. Г. Повышение эффективности бурения шпуров применением безбойковой гидроимпульсной системы. Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2013. – № 4(1) – С. 521-527.
3. Саруев Л.А., Пашков Е. Н., Зиякаев Г. Р., Кузнецов И.В. Силовой механизм сваебойной машины. Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2013. – № 4(1) – С. 482-485.
4. Коровкин П.В, Пашков Е.Н. Гидроударные буровые машины. В сборнике: Высокие технологии в современной науке и технике. Сборник в 2-х томах. Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – 2013. – С. 224-227.
5. Всяких К.А., Пашков Е.Н. Оборудование погружения забивных свай. В сборнике: Высокие технологии в современной науке и технике. Сборник в 2-х томах. Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – 2013. – С. 187-190

### **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ОЧИСТНОГО МЕХАНИЗИРОВАННОГО ЗАБОЯ НА ОСНОВЕ КОНЦЕПЦИИ ОЕЕ**

*В. Н. Панчехин, студент гр. ГМ-13,  
научный руководитель Д. А. Задков  
Санкт-Петербургский горный университет,  
199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия д.2,  
Тел. 8-921-633-13-50  
E-mail: tenchu8@mail.ru*

Не смотря на использование современного высокотехнологичного оборудования процесс добычи угля в очистных забоях угольных шахт характеризуется большой неравномерностью, а потенциал очистных механизированных комплексов используется не полностью. В совокупности перерывы из-за влияние горно-геологических условий и из-за отказов горношахтного оборудования не являются единственной причиной и не объясняют полностью динамику нагрузок на очистной забой [1].

Оптимизация эффективности процесса добычи угля является сложной задачей, так как все составные части этого процессов находятся в постоянном движении, протекают параллельно и оказывают взаимное влияние на ключевые производственные параметры среди которых можно назвать, например, подготовку